

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19)



Bureau voor de  
Industriële Eigendom  
Nederland

(11) 1009471

(12) C OCTROOI<sup>20</sup>

(21) Aanvraag om octrooi: 1009471

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
B23B45/14, B23B47/28

(22) Ingediend: 23.06.1998

(41) Ingeschreven:  
27.12.1999

(47) Dagtekening:  
27.12.1999

(45) Uitgegeven:  
01.03.2000 I.E. 2000/03

(73) Octrooihouder(s):  
Technische Universiteit Delft te Delft.

(72) Uitvinder(s):  
Eric Phillippus Hendricus Adrianus Verdult te  
Delft

(74) Gemachtigde:  
Drs. A. Kupecz c.s. te 1000 HB Amsterdam.

(54) Boor voor het vervaardigen van een gekromd kanaal, boor voor het aanbrengen van een gat in een pedikel, en verankeringsconstructie voor ruggewervels.

(57) De uitvinding heeft betrekking op een boor voor het vervaardigen van een gekromd kanaal, omvattende een buigbare boorschacht en een roteerbare boorkop welke aan een distaal uiteinde van de boorschacht is aangebracht, en een geleiding voor de boorschacht welke dient voor het in een gekromde baan geleiden van de boorschacht. De geleiding omvat een aan een zijde van de boorschacht opgestelde wand die aan een distaal uiteinde is voorzien van een wigvormig eerste geleidingsorgaan. Een stripvormig tweede geleidingsorgaan is voorzien dat tussen de wand en de boorschacht beweegbaar is opgesteld en aan haar distale uiteinde een knik vertoont, zodanig dat bij verplaatsing van het tweede geleidingsorgaan in de richting van het eerste geleidingsorgaan, het geknikte distale uiteinde van het tweede geleidingsorgaan afsteunt en in richting stuurbaar is door het wigvormige eerste geleidingsorgaan. De buigbare boorschacht is beweegbaar voorbij het distale uiteinde van het tweede geleidingsorgaan.

NL C 1009471

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekeningen.

zijde van de boorschacht opgestelde wand omvat die aan een distaal uiteinde is voorzien van een wigvormig eerste geleidingsorgaan, waarbij een stripvormig tweede geleidingsorgaan is voorzien dat tussen de wand en de boorschacht beweegbaar is opgesteld en aan haar distale uiteinde een knik vertoont, zodanig dat bij verplaatsing van het tweede geleidingsorgaan in de richting van het eerste geleidingsorgaan, het geknikte distale uiteinde van het tweede geleidingsorgaan afsteunt en in richting stuurbaar is door het wigvormige eerste geleidingsorgaan, en dat de buigbare boorschacht beweegbaar is voorbij het distale uiteinde van het tweede geleidingsorgaan.

Verrassenderwijs is gebleken dat zodra de strip in een poreus, elastisch materiaal geduwd wordt, de knik een indrukking van het materiaal veroorzaakt waardoor een stuurkracht gegenereerd wordt. De constante waarde van deze stuurkracht zorgt dat de strip gekromd wordt zodat de strip een verder niet door de wig bepaalde cirkelvormige baan aflegt. Door een juiste afstemming van het stripmateriaal op het te doorboren materiaal zijn de vervorming van dit materiaal door de knik en de vervorming van de strip door de stuurkracht met elkaar in evenwicht waardoor een cirkelvormige baan ontstaat.

Een tweede uitvoeringsvorm van de boor volgens de uitvinding is erdoor gekenmerkt, dat de geleiding een buis omvat en een in de buis beweegbaar opgenomen eerste geleidingsorgaan dat de buigbare boorschacht door een zijwaartse opening in de buis leidt, en dat aan het distale uiteinde van de buis een wigvormig tweede geleidingsorgaan is gekoppeld welke richtinggevend is voor de boorschacht in een richting tegengesteld aan het verloop van de boorschacht door de zijwaartse opening. Bij deze constructie wordt de boorschacht door middel van een driepuntsbuiging in een vorm geforceerd waardoor de boor de buis verlaat onder een hoek van ongeveer 45 graden. Na deze start zal de boor zijn autonoom gekromde baan uitvoeren. Indien alleen de wig gebruikt zou worden zonder dat de boorschacht door de verschuifbare elementen vervormd wordt, zou de boor vrijwel verticaal langs de wig glijden. De wig fungeert als een van de drie punten van de driepuntsbuiging en dient om het instrument in het boorgat te positioneren. De vorm van de wig is van weinig belang.

1009471

uit. Het stuurprincipe van de derde uitvoeringsvorm van de boor is daarmee in overeenstemming met de toevoeging dat de kleinste kromming van het kopdeel van de boorschacht gestabiliseerd is door middel van het gekromde buisje. De basis van de beweging wordt gevormd door de flexibiliteit van de boorschacht en het doorboorde materiaal, waarbij het contactpunt tussen buisje en de wand van de boorschacht de kromtestraal begrenst.

De tweede uitvoeringsvorm van de boor volgens de uitvinding maakt het onder meer mogelijk dat in een ruggewervel het U-vormige kanaal wordt gevormd door het vormen van op elkaar aansluitende cirkelsectorvormige trajectoriën die aan weerszijden van het ruggemerg in de ruggewervel worden aangebracht. De eerste en de derde meest eenvoudige uitvoeringsvorm maken het daarentegen mogelijk om een volledige U-bocht in het geboorde kanaal aan te brengen. Doorgaans is daarbij wel wenselijk dat daarbij van tevoren twee pedikels aan weerszijden van de ruggewervel worden doorboord, waarbij via de eerste pedikel het U-vormige kanaal wordt gevormd, en via de tweede pedikel een recht kanaal wordt gevormd waarop het U-vormige kanaal aansluit.

De uitvinding is tevens belichaamd in een boor die is uitgevoerd als puntige strip waarbij in de strip kort achter het proximale uiteinde een knik is aangebracht. Evenals de in het voorgaande besproken uitvoeringsvormen van de boor is deze bijzonder geschikt voor gebruik bij het boren in de bodem. Daarbij heeft het voordeel dat de strip tijdens gebruik in trilling wordt gehouden.

De uitvinding heeft tevens betrekking op een boor waarmee een gat in een pedikel van een ruggewervel kan worden aangebracht. Een dergelijk instrument is reeds bekend uit US-A-5.573.537. Het bekende instrument dient voor het boren van een gat in de pedikel, en is tevens voorzien van markers welke geschikt zijn om de positie van de boor in de ruggewervel te meten door middel van röntgenstraling.

Met de uitvinding is beoogd een dergelijke boor te verschaffen die met minder risico voor zijdelingse beschadiging van de ruggewervelwand, en daarmee beschadiging van het

1009471

voldoende is. Indien een wervel sterk vervormd is, bijvoorbeeld als gevolg van een groeiziekte zoals scoliosis, zijn de pedikels sterk gekromd waardoor het onmogelijk is om een recht verankeringselement zoals een schroef in de pedikelbuis  
 5 aan te brengen. Bij de huidige operatietechnieken is het doel van een verankeringsconstructie om het geplaatste correctiesysteem op de gewenste plaats te houden gedurende de eerste weken na de operatie. Na die tijd moeten de wervels met elkaar gefuseerd zijn zodat het vergroeide, gecorrigeerde wervelkolomdeel de functie van de verankeringselementen over-  
 10 neemt.

Met de uitvinding is beoogd een verankeringsconstructie te verschaffen die eenvoudig en veilig plaatsbaar is, en geschikt om haar verankeringsfunctie voldoende lang te  
 15 behouden, terwijl deze aan grote belastingen blootstaat, en deze functie ook kan vervullen in osteoporotisch bot.

De verankeringsconstructie volgens de uitvinding is daartoe gekenmerkt door pedikelankers die in hoofdzaak uitwendig glad zijn en zijn voorzien van centraal verlopende  
 20 doorvoerkanalen, en een kabel die door de doorvoerkanalen van de pedikelankers is gevoerd en met de pedikelankers is vastgezet.

Hiermee wordt gerealiseerd dat de verankeringsconstructie geheel binnen de wervel blijft en dus niet in de  
 25 wand gaat snijden zoals een schroef doet, en een ten opzichte van de stand van de techniek groter contactoppervlak gebruikt voor afsteuning van de aangebrachte trekbelasting, waardoor de contactspanningen tussen wervel en verankeringslager worden en de kans dat de wervel bezwijkt onder de aangebrachte  
 30 belasting verkleind wordt.

De uitvinding zal nu nader worden toegelicht aan de hand van de tekening, welke

in fig. 1, 2 en 3 een eerste, tweede, respectievelijk derde uitvoeringsvorm van de boor volgens de uitvinding  
 35 toont;

in fig. 4 een boor voor het aanbrengen van een gat in een pedikel volgens de uitvinding toont;

in fig. 5A en 5B de verankeringsconstructie volgens de uitvinding toont; en

1008471

licht. Deze tweede uitvoeringsvorm is erdoor gekenmerkt, dat de geleiding een buis 11 omvat, waarbij in de buis 11 beweegbaar een eerste geleidingsorgaan 12 is opgenomen, dat de buigbare boorschacht 2 door een zijwaartse opening 13 in de buis 11 leidt, en waarbij aan het distale uiteinde 14 van de buis 11 een wigvormig tweede geleidingsorgaan 15 is gekoppeld, welke richtinggevend is voor de boorschacht 2 in een richting tegengesteld aan het verloop van de boorschacht 2 door de zijwaartse opening 13. In de figuur is in een gestippelde belijning verder aangegeven dat bij verdere doorvoer van de boorschacht 2 door de buis 11, de boorkop 3 met de daarachter volgende boorschacht 2 een gekromde baan volgt. Bij deze constructie wordt de boorschacht 2 door middel van een driepuntsbuiging in een vorm geforceerd waardoor de boor 3 de buis 11 verlaat onder een hoek van ongeveer 45 graden. Na deze start zal de boor 3 zijn autonoom gekromde baan uitvoeren. Indien alleen de wig 15 gebruikt zou worden zonder dat de boorschacht 2 door de verschuifbare elementen vervormd wordt, zou de boor 3 vrijwel verticaal langs de wig 15 glijden. De wig fungeert als een van de drie punten van de driepuntsbuiging en dient om het instrument in het boorgat te positioneren. De vorm van de wig is van weinig belang.

Verwijzend nu naar fig. 3 wordt de derde uitvoeringsvorm van de boor volgens de uitvinding verder toegelicht. In deze derde uitvoeringsvorm is aan het distale uiteinde 4 van de boorschacht 2 en direct aansluitend op de boorkop 3 een geleiding aangebracht in de vorm van een gekromd buisdeel 16, dat slechts een geringe lengte van de boorschacht 2 beslaat, namelijk het gedeelte van de boorschacht 2 dat bij afwezigheid van dit buisdeel 16 zou vrijlopen van de wand van het geboorde kanaal. Tussen het proximale uiteinde van de boorschacht 2 en het proximale uiteinde van de buis 16 kan de boorschacht dan vrij van geleiding zijn uitgevoerd. De buis 16 dient overigens verdraai vast te zijn opgesteld.

In fig. 4 wordt een boor 17 voor het aanbrengen van een gat in een pedikel van een ruggewervel getoond. Deze is gekenmerkt door een stijve boorschacht 18, en een roteerbare boorkop 3 welke aan het distale uiteinde van de boorschacht

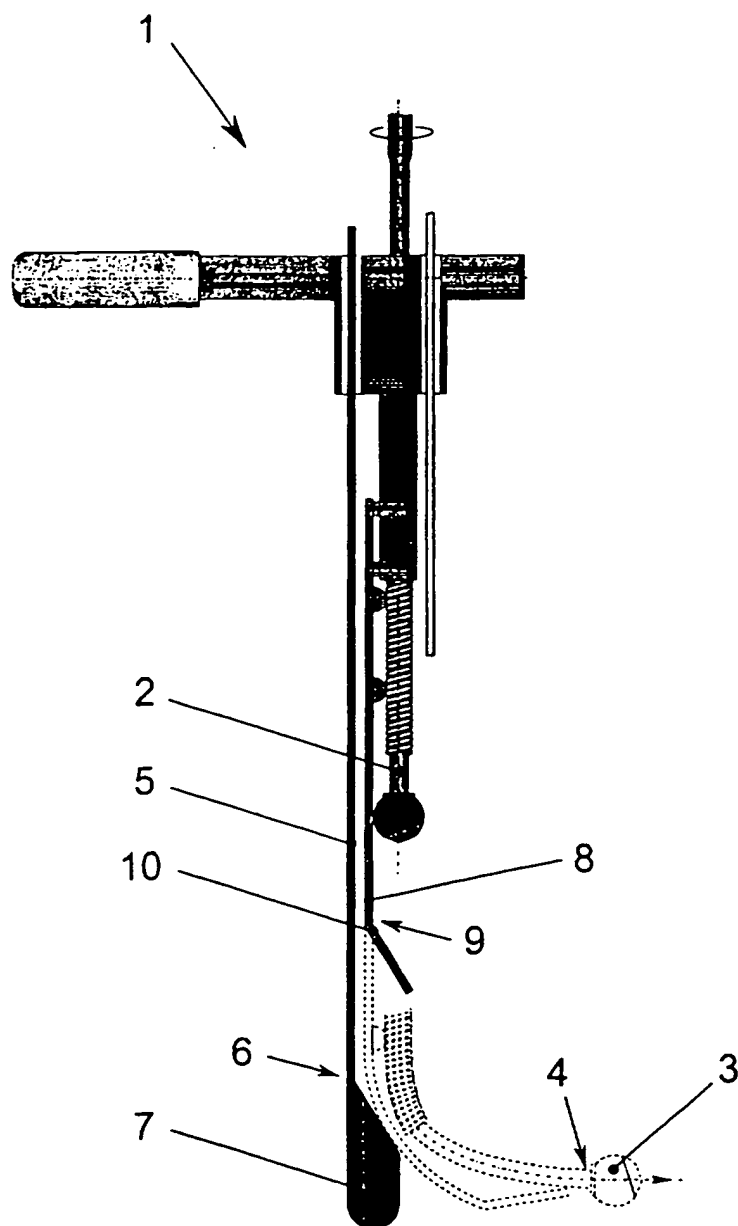
1009471

CONCLUSIES

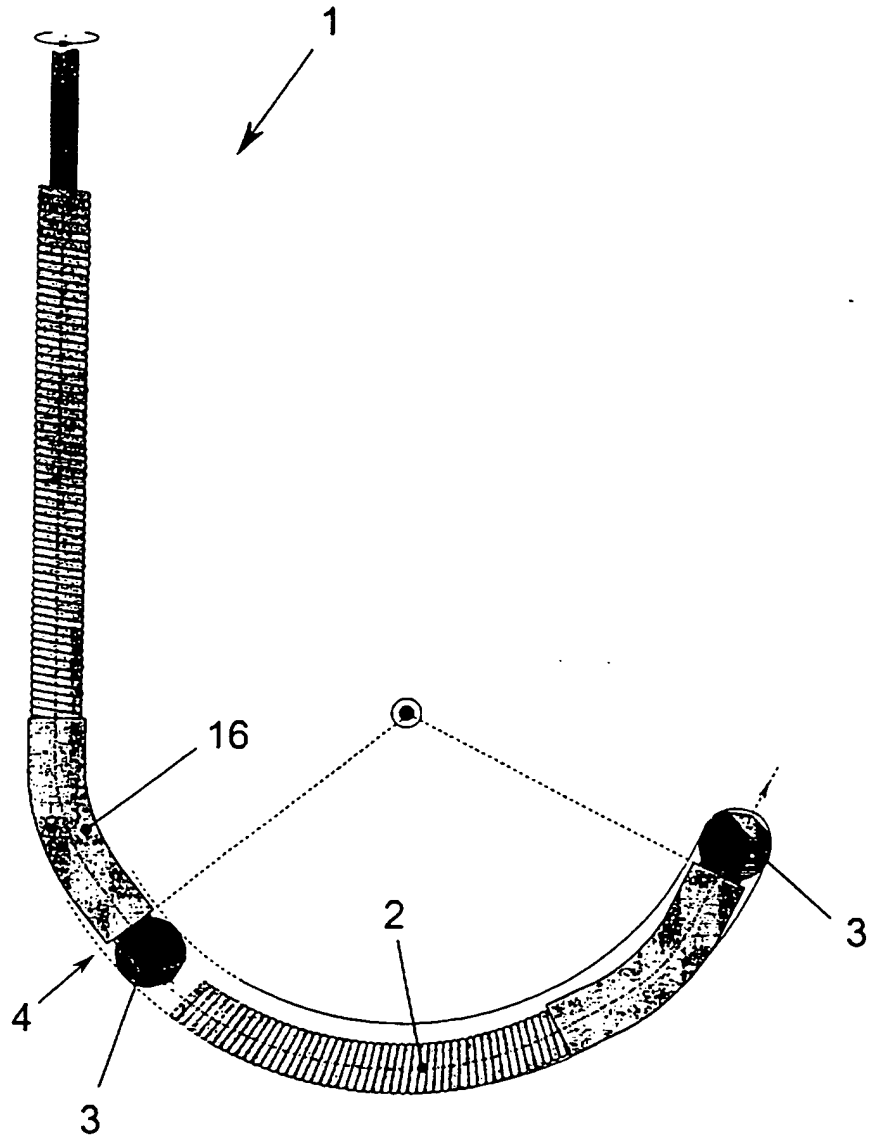
1. Boor voor het vervaardigen van een gekromd kanaal, omvattende een buigbare boorschacht en een roteerbare boorkop welke aan een distaal uiteinde van de boorschacht is aangebracht, en een geleiding voor de boorschacht welke dient  
5 voor het in een gekromde baan geleiden van de boorschacht, met het kenmerk, dat de geleiding een aan een zijde van de boorschacht opgestelde wand omvat die aan een distaal uiteinde is voorzien van een wigvormig eerste geleidingsorgaan, dat een stripvormig tweede geleidingsorgaan is voorzien dat tus-  
10 sen de wand en de boorschacht beweegbaar is opgesteld en aan haar distale uiteinde een knik vertoont, zodanig dat bij verplaatsing van het tweede geleidingsorgaan in de richting van het eerste geleidingsorgaan, het geknikte distale uiteinde van het tweede geleidingsorgaan afsteunt en in richting  
15 stuurbaar is door het wigvormige eerste geleidingsorgaan, en dat de buigbare boorschacht beweegbaar is voorbij het distale uiteinde van het tweede geleidingsorgaan.

2. Boor voor het vervaardigen van een gekromd kanaal, omvattende een buigbare boorschacht en een roteerbare  
20 boorkop welke aan een distaal uiteinde van de boorschacht is aangebracht, en een geleiding voor de boorschacht welke dient voor het in een gekromde baan geleiden van de boorschacht, met het kenmerk, dat de geleiding een buis omvat en een in de buis beweegbaar opgenomen eerste geleidingsorgaan dat de  
25 buigbare boorschacht door een zijwaartse opening in de buis leidt, dat aan het distale uiteinde van de buis een wigvormig tweede geleidingsorgaan is gekoppeld welke richtinggevend is voor de boorschacht in een richting tegengesteld aan het verloop van de boorschacht door de zijwaartse opening.

30 3. Boor voor het vervaardigen van een gekromd kanaal, omvattende een buigbare boorschacht en een roteerbare boorkop welke aan een distaal uiteinde van de boorschacht is aangebracht, en een geleiding voor de boorschacht welke dient voor het in een gekromde baan geleiden van de boorschacht,  
35 met het kenmerk, dat aan het distale uiteinde van de boorschacht en direct aansluitend op de boorkop de geleiding is

FIG. 1

1009471

FIG. 3

1003471

FIG. 5A

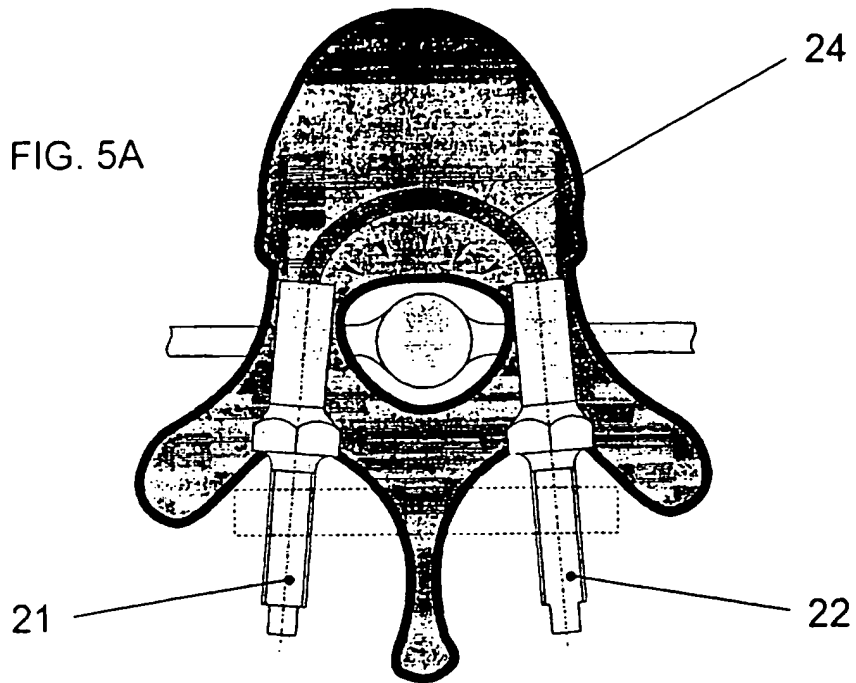


FIG. 5B

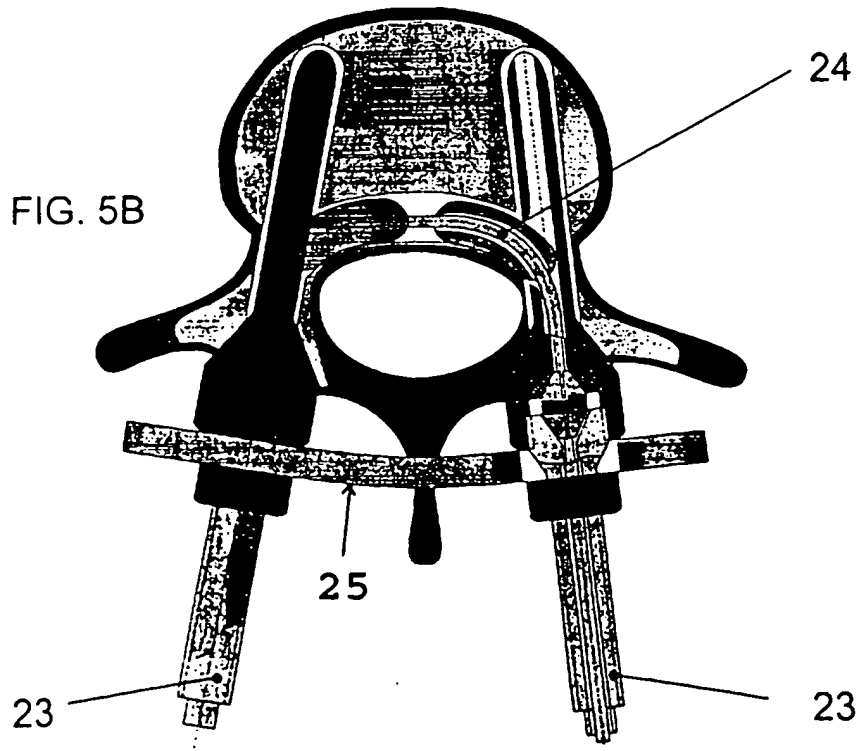


FIG. 5

1003471

Octrooiaanvraag Nr: 1009471

## RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK

Van belang zijnde literatuur

Categorie *	Vermelding van literatuur met aanduiding, voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of figuren.	Van belang voor conclusie(s) Nr.:	International Patent Classification (IPC)
X	US-A 4.541.423 ( Barber )	3,4	A61B17/16
X	FR-A 2.344.267 ( Ulrich )	3,4	
X	US-A 5.017.057 ( Kryger )	3,4	
A	WO-A 9.111.962 ( Romano )	1-6	A61B17/16
			Onderzochte gebieden van de techniek, gedefinieerd volgens IPC 6
			Computerbestanden

Indien gewijzigde conclusies zijn ingediend, heeft dit rapport betrekking op de conclusies ingediend op:

\* Verklaring van de categorie-aanduiding: zie apart blad

Omvang van het onderzoek. onvolledig

Onderzochte conclusies: 1

Niet (volledig) onderzochte conclusies met redenen: 2-10, wegens niet- eenheid, art.27 R.O.W. 1995

Datum waarop het onderzoek werd voltooid: 19 maart 1999

Vooronderzoeker: Ir. J.P.F. Barneveld Binkhuijsen

AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE  
STAND VAN DE TECHNIEK, UITGEVOERD IN OCTROOIAANVRAGE NR.1009471

---

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octrooifamilie), die overeenkomen met octrooigeschriften genoemd in het rapport.

De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau 22 maart 1999

De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door de Octrooiraad gegarandeerd; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

---

In het rapport genoemd octrooi- geschrift	datum van publicatie	overeenkomend(e) geschrift(en)	datum van publicatie
US-A 4.541.423	17-09-85		
FR-A 2.344.267	14-10-77	CH-A 610.754	15-05-79
US-A 5.017.057	21-05-91		
WO-A 9.111.962	22-08-91	AU-A 7.334.591	03-09-91
		EP-A 0.513.228	19-11-92
		US-A 5.002.546	26-03-91

---

Algemene informatie over dit aanhangsel is gepubliceerd in de 'Official Journal' van het Europees Octrooibureau nr 12/82 blz 448 ev